

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin pada Siswa SMP

Aisyah1

¹ Akademi Kebidanan Pelita Persada, Jl Permata No 11, Tawakal, Tomang, Jakarta Barat,

ARTICLE INFORMATION

Article Trace

Submission: Mei 02, 2018

Final Revision: July 21, 2018

Available online: October 20, 2018

Kata kunci :

Hemoglobin, siswa SMP, cross sectional

Key Word :

Hemoglobin, students, cross sectional

Contact:

Aisyah_keb@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor – faktor yang berhubungan dengan kadar hemoglobin pada siswa SMP B di Bekasi tahun 2015. Apakah ada hubungan antara faktor umur, jenis kelamin, sarapan pagi, konsumsi tablet tambah darah, merokok, pengetahuan tentang anemia, pendidikan ibu, status pekerjaan ibu, pendapatan orang tua, dan infeksi. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian Cross Sectional. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMP B di Bekasi tahun 2015, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi berjumlah 171 responden. Pengolahan data menggunakan chi square dan regresi logistik ganda. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa kadar hemoglobin siswa < 12gr/100ml pada perempuan, dan 13gr/100ml pada laki-laki sebesar 16,5%, dan analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna pada konsumsi tablet tambah darah (P=0,001), Pengetahuan tentang anemia(P=0,001), pendidikan ibu siswa(P=0,009), pendapatan orang tua(P=0,034) dan Infeksi (P=0,040). Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel yang paling dominan berhubungan adalah konsumsi tablet tambah darah (OR = 0,018 dan P=0,001) dan pengetahuan remaja tentang anemia (7,253 dan p-value 0,001).

ABSTRACT

This research intent on known factors that associated with hemoglobin rate in junior high school student at Bekasi whether there is associated between age, gender, breakfast habit, ferrous tablet consumption, smoking cigarettes, knowledge about anemia, maternal education, job status, parents income and infection related with hemoglobin rate. This research used Quantitative method with cross sectional design. Research population are students in SMP B at Bekasi year of 2015, and total sample of this research chosen by the inclusion criteria are 171 respondents. Analysis data use chi square and multiple logistic regression. This research shows that haemoglobin rate < 12gr/100 ml in female student and < 13 gr/ 100 ml in male student are 16,5%. Bivariate analysis shows that there are significant difference in ferrous tablet consumption (P=0,001), knowledge rate about anemia (P=0,001), maternal education (P=0,009), Parents income (P=0,034), and infection status (P=0,040). Multivariate analysis shows that the most dominant factor are ferrous tablet consumption (OR = 0,018 dan P=0,001) and knowledge rate about anemia (7,253 dan p-value 0,001).

LATAR BELAKANG

Anemia karena defisiensi zat besi merupakan kelainan gizi yang paling sering ditemukan di dunia, sebanyak 4-5 milyar penduduk dunia, atau 66 -80% dari populasi penduduk dunia, mungkin mengalami defisiensi zat besi; 2 milyar penduduk dunia, mengalami anemia, terutama karena defisiensi zat besi, dan di negara berkembang, keadaan ini semakin diperparah oleh penyakit malaria serta infeksi cacing.

Di negara berkembang masih terjadi peningkatan kasus anemia zat gizi besi (Fe). Akibat anemia Fe adalah penurunan daya kognitif/intelektual, prestasi belajar, dan rendahnya kapasitas/produktivitas kerja. Pada tahun 2003 WHO memprediksi sekitar 27% remaja putri di negara berkembang menderita anemia. Studi Indian Council of Medical Research (ICMR) menyatakan tingginya prevalensi anemia di India (55%), Nepal (42%), Kamerun (32%), dan Guatemala (48%). Pada penelitian yang dilakukan oleh Permaesih, D & Herman, S. (2005) didapatkan prevalensi anemia pada remaja sebesar yaitu 75%. Berdasarkan hasil penelitian Annas (2011) di MTs Al Asror Kecamatan Gunungpati Semarang didapatkan prevalensi anemia pada remaja sebesar 81,0%.

Anemia ditandai dengan rendahnya konsentrasi hemoglobin (Hb), atau hematokrit nilai ambang batas (referensi) yang disebabkan oleh rendahnya produksi sel darah merah (eritrosit) dan Hb, meningkatnya kerusakan eritrosit (hemolis), atau kehilangan darah yang berlebihan.

Anemia adalah suatu keadaan kadar hemoglobin dalam darah lebih rendah dari nilai normal. Nilai batas ambang anemia untuk umur 5-11 tahun < 11,5 g/L, 11-14 tahun < 2,0 g/L, remaja diatas 15 tahun untuk anak perempuan < 12,0 g/L dan anak laki-laki < 13,0 g/L.

Defisiensi zat besi dan anemia dapat menurunkan kapasitas kerja individual dan keseluruhan populasi dengan membawa akibat ekonomi yang serius dan menjadi

penghalang bagi perkembangan nasional. Sebaliknya, penanganan keadaan tersebut dapat menaikkan tingkat produktifitas nasional sebesar 20%.

Terjadinya anemia disebabkan oleh beberapa faktor. Penyebab utama dapat dikategorikan dengan kategori rendah, kekurangan, atau produksi sel darah merah yang abnormal; pemecahan sel darah merah yang berlebihan; dan hilangnya sel darah merah secara berlebihan. Penyebab yang berkaitan dengan kurang gizi, dihubungkan pada asupan makanan, kualitas makanan, sanitasi dan perilaku kesehatan; kondisi lingkungan sekitar; akses kepada pelayanan kesehatan; dan kemiskinan. Penyebab yang penting juga disesuaikan dengan daerah .

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMP B di Bekasi, didapatkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada sepuluh siswa dengan hasil. Sebanyak tujuh siswa yang terdiri dari 5 siswa perempuan memiliki kadar hemoglobin ≤ 12 gr/dl dan dua siswa laki-laki memiliki kadar hemoglobin ≤ 13 gr/dl, serta sejumlah satu siswa perempuan memiliki kadar hemoglobin 12.0 gr/dl dua siswa laki-laki memiliki kadar hemoglobin 13.0 gr/dl. Berdasarkan hasil wawancara, rata-rata dari sepuluh siswa berasal dari keluarga dengan status sosial ekonomi menengah kebawah, dengan status pekerjaan orang tua sebagai buruh pabrik.

METODE

Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian Cross Sectional. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMP B di bekasi tahun 2015, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi berjumlah 171 responden. Pengolahan data menggunakan chis square dan regresi logistik ganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Siswa SMP B di Bekasi Tahun 2015 Pada penelitian ini didapatkan hasil kadar hemoglobin siswa dengan status anemia sejumlah 61,5% siswa yang terdiri dari 65,4% perempuan dan 55,2 % laki-laki, dengan total sampel penelitian 171 siswa

SMP B di Bekasi tahun 2015. Penelitian ini menggambarkan bahwa masih tingginya anemia pada remaja di sekolah SMP B. Fatmah (2010) mengatakan di negara berkembang masih terjadi peningkatan kasus anemia zat gizi besi (Fe). Akibat anemia Fe adalah penurunan daya kognitif/intelektual, prestasi belajar, dan rendahnya kapasitas/produktivitas kerja. Pada tahun 2003 WHO memprediksi sekitar 27% remaja putri di negara berkembang menderita anemia. Studi Indian Council of Medical Research (ICMR) menyatakan tingginya prevalensi anemia di India (55%), Nepal (42%), Kamerun (32%), dan Guatemala (48%). Sebagian besar remaja putri dan putera menderita defisiensi Fe, dan anemia Fe karena meningkatnya kebutuhan Fe selama proses pertumbuhan. Penyakit infeksi seperti malaria, schis-tosomiasis, dan kecacingan mempengaruhi absorpsi dan meningkatnya kehilangan Fe dari dalam tubuh.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin Pada Siswa SMP B di Bekasi Tahun 2015.

Tabel 1. Variabel kandidat multivariat hasil analisis regresi binary yang berhubungan dengan kadar hemoglobin pada siswa SMP B di Bekasi Tahun 2015

No	Variabel	OR	95% CI	PValue
1	Konsumsi Tablet Tambah Darah	0,018	0,002 - 0,132	0,001
2	Pengetahuan Tentang Anemia	7,253	2,557 - 20,570	0,001
3	Merokok	1,556	0,720 - 3,365	0,261
4	Pendidikan Ibu	0,353	0,161 - 0,772	0,009
5	Status Pekerjaan Ibu	0,296	0,073 - 1,197	0,088
6	Pendapatan Orang Tua	2,465	1,069 - 5,684	0,034
7	Infeksi	2,351	1,038 - 5,325	0,040

Berdasarkan hasil perhitungan siswa berumur \geq 14 tahun (55,6%) sebanyak kemudian diikuti oleh siswa yang berumur $<$ 14 tahun sebesar 76 (44,4%). Berdasarkan hasil analisis hubungan antara umur siswa dengan kadar hemoglobin diperoleh OR (95%CI) 1,26 adalah (0,67 -2,35)

P value = 0,562 berarti siswa yang berumur \geq 14 tahun berisiko 1,26 kali dengan anemia dengan kadar hb untuk Perempuan HB $<$ 12 gr/100 ml & Laki-laki $<$ 13 gr/ 100 ml dibandingkan siswa yang berumur $<$ 14 tahun. maka dapat di simpulkan bahwa umur siswa tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja.

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara jenis kelamin siswa dengan kadar hemoglobin diperoleh OR (95%CI) 1,5 adalah (0,8-2,9) P value = 0,241 berarti siswa yang berjenis kelamin perempuan berisiko 1,5 kali dengan anemia kadar hb untuk Perempuan HB $<$ 12 gr/100 ml dibandingkan siswa laki-laki. maka dapat di simpulkan bahwa jenis kelamin siswa tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja.

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara siswa yang sarapan pagi dengan kadar hemoglobin diperoleh OR (95%CI) adalah 1,1 (0,6 -2,0) P value = 0,884 berarti siswa yang tidak sarapan pagi berisiko 0,884 kali mengalami anemia dengan kadar hb untuk Perempuan HB $<$ 12 gr/100 ml & Laki-laki $<$ 13 gr/ 100 ml dibandingkan siswa yang sarapan pagi. maka dapat di simpulkan bahwa siswa yang sarapan pagi tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja.

Berdasarkan hasil perhitungan Siswa yang mengkonsumsi tablet tambah darah (TTD) dengan OR 0,021 dan $p=0,001$ artinya siswa yang tidak mengkonsumsi tablet tambah darah (TTD) memiliki risiko 0,021 mengalami anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan HB $<$ 12 gr/100 ml & Laki-laki $<$ 13 gr/ 100 ml, dibandingkan dengan siswa yang mengkonsumsi tablet tambah darah (TTD). Didapatkan juga siswa yang tidak mengkonsumsi tablet tambah darah mempunyai kontribusi 2,66 - 21,56 kali terhadap Anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan Hb $<$ 12 gr/100 ml & Laki-laki Hb $<$ 13 gr/ 100 ml dengan tingkat kepercayaan 95%. Maka dapat di simpulkan bahwa siswa yang mengkonsumsi tablet tambah darah (TTD) berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja.

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara siswa yang merokok dengan kadar hemoglobin diperoleh OR (95%CI) adalah 0,6 (0,32 -1,15) P value = 0,173 berarti siswa yang merokok

berisiko 0,173 kali mengalami anemia dengan kadar hb untuk Perempuan HB < 12 gr/100 ml & Laki-laki < 13 gr/ 100 ml dibandingkan siswa yang tidak merokok. maka dapat di simpulkan bahwa siswa yang merokok tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja. Dalam pembahasan hasil penelitian yang dilakukan oleh Permaesih (2005) didapatkan proporsi remaja yang merokok sebesar 10 %, hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya perhatian yang lebih, baik pada orang tua dan guru di sekolah untuk mencegah dampak lanjut yang lebih besar.

Pengetahuan tentang anemia pada siswa dengan OR 7,578 dan $p=0,001$ artinya siswa yang memiliki pengetahuan yang buruk tentang anemia memiliki risiko 7,578 mengalami anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan Hb < 12 gr/100 ml & Laki-laki Hb < 13 gr/ 100 ml dibandingkan dengan siswa yang memiliki pengetahuan tentang anemia yang baik. Didapatkan juga siswa yang memiliki pengetahuan tentang anemia yang buruk mempunyai kontribusi 0,003 – 0,151 kali terhadap anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan Hb < 12 gr/100 ml & Laki-laki Hb < 13 gr/ 100 ml dengan tingkat kepercayaan 95%. Maka dapat di simpulkan bahwa pengetahuan siswa tentang anemia berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ida Farida (2006) dan Nahsty, R (2011) tentang hubungan pengetahuan anemia pada remaja dengan kadar hemoglobin, dengan hasil penelitian tidak adanya hubungan antara tingkat pengetahuan anemia pada remaja dengan kadar hemoglobin dengan nilai $P=0,358$ dan $P=0,770$.

Pendidikan ibu siswa dengan OR 0,350 dan $p=0,008$ artinya siswa dengan ibu tamatan SD – Tamatan SLTP memiliki risiko 0,350 kali mengalami anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan Hb < 12 gr/100 ml & Laki-laki Hb < 13 gr/ 100 ml dibandingkan siswa dengan ibu tamatan SLTA – Tamatan PT. Didapatkan juga siswa dengan ibu tamatan SD – Tamatan SLTP mempunyai kontribusi 0,16 – 0,76 kali terhadap anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan Hb < 12 gr/100 ml & Laki-laki Hb < 13 gr/ 100 ml dengan tingkat kepercayaan 95%. Maka dapat di simpulkan bahwa pendidikan ibu siswa berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja.

Status pekerjaan ibu responden dengan OR 0,268 dan $p=0,065$ artinya mahasiswa dengan status pekerjaan ibu bekerja memiliki risiko 0,268 kali mengalami anemia dengan kadar hemoglobin untuk perempuan Hb < 12 gr/100 ml & Laki-laki Hb < 13 gr/ 100 ml dibandingkan siswa dengan status pekerjaan ibu tidak bekerja. Didapatkan juga siswa dengan status pekerjaan ibu bekerja mempunyai kontribusi 0,06 - 1,08 kali terhadap anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan Hb < 12 gr/100 ml & Laki-laki Hb < 13 gr/ 100 ml dengan tingkat kepercayaan 95%. Maka dapat di simpulkan bahwa status pekerjaan ibu siswa berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja.

Pendapatan orang tua dengan OR 2,32 dan $p=0,045$ artinya siswa dengan pendapatan orang tua < UMR Kota Bekasi 2.900.000 memiliki risiko 2,32 kali mengalami anemia dengan kadar hemoglobin untuk perempuan Hb < 12 gr/100 ml & Laki-laki Hb < 13 gr/ 100 ml dibandingkan dengan siswa dengan pendapatan orang tua \geq UMR Kota Bekasi 2.900.000. Didapatkan juga siswa dengan pendapatan orang tua < UMR Kota Bekasi 2.900.000 mempunyai kontribusi 1,019 - 5,29 kali terhadap anemia dengan kadar hemoglobin untuk perempuan Hb < 12 gr/100 ml & Laki-laki Hb < 13 gr/ 100 ml dengan tingkat kepercayaan 95%. Maka dapat di simpulkan bahwa pendapatan orang tua siswa berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja.

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara penyakit infeksi siswa dengan kadar hemoglobin diperoleh OR (95%CI) adalah 2,557 (0,32 - 1,26) P value = 0,022 berarti siswa yang mengalami dalam 1 bulan menderita ISPA/Diare/TBC 0,63 kali dengan anemia dimana kadar hb untuk Perempuan HB < 12 gr/100 ml & Laki-laki < 13 gr/ 100 ml dibandingkan siswa yang dalam 1 bulan tidak menderita ISPA/Diare/TBC . maka dapat di simpulkan bahwa infeksi pada siswa berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja

KESIMPULAN

Pada penelitian ini didapatkan hasil kadar hemoglobin siswa dengan status anemia sejumlah 61,4% siswa yang terdiri dari 65,4% perempuan dan 55,2 % laki-laki, dengan total

sampel penelitian 171 siswa SMP B di Bekasi tahun 2015.

Siswa yang tidak mengonsumsi tablet tambah darah (TTD) memiliki nilai OR 0,021 dan $p=0,001$ hal ini dapat diartikan bahwa siswa yang tidak mengonsumsi tablet tambah darah memiliki resiko 0,021 menderita anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan $Hb < 12$ gr/100 ml & Laki-laki $Hb < 13$ gr/ 100 ml. Didapatkan juga siswa yang tidak mengonsumsi tablet tambah darah mempunyai kontribusi 2,66 - 21,56 kali terhadap Anemia dengan tingkat kepercayaan 95%.

Siswa yang memiliki pengetahuan tentang anemia yang buruk mendapatkan nilai OR 7,578 dengan nilai $p=0,001$ dan mempunyai kontribusi 0,003 - 0,151 kali terhadap anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan $Hb < 12$ gr/100 ml & Laki-laki $Hb < 13$ gr/ 100 ml dengan tingkat kepercayaan 95%.

Pendidikan ibu siswa dengan OR 0,350 dan $p=0$, siswa dengan ibu tamatan SD - Tamatan SLTP mempunyai kontribusi 0,16 - 0,76 kali terhadap anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan $Hb < 12$ gr/100 ml & Laki-laki $Hb < 13$ gr/ 100 ml dengan tingkat kepercayaan 95%.

Status pekerjaan ibu responden dengan OR 0,268 dan $p=0,065$ siswa dengan status pekerjaan ibu bekerja mempunyai kontribusi 0,06 - 1,08 kali terhadap anemia dengan kadar hemoglobin untuk Perempuan $Hb < 12$ gr/100 ml & Laki-laki $Hb < 13$ gr/ 100 ml dengan tingkat kepercayaan 95%.

Pendapatan orang tua dengan OR 2,32 dan $p=0,045$ siswa dengan pendapatan orang tua < UMR Kota Bekasi 2.900.000 mempunyai kontribusi 1,019 - 5,29 kali terhadap anemia dengan kadar hemoglobin untuk perempuan $Hb < 12$ gr/100 ml & Laki-laki $Hb < 13$ gr/ 100 ml dengan tingkat kepercayaan 95%.

DAFTAR PUSTAKA

Ali Khomsan. 2003. Pangan dan Gizi Untuk Kesehatan. Jakarta : Grafindo

Ali Khomsan. 2006. Solusi Makanan Sehat. Jakarta : Grafindo

Almatsier S.2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Anonim. 2008. Gizi dan Kesehatan Masyarakat/Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia- Ed. 1,- 2,- Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Arisman, MB. 2004. Gizi Dalam Daur Kehidupan : Buku Ajar Ilmu Gizi.Jakarta: EGC

Astawan, M & Kasih,L,A. 2008. Khasiat Warna-Warni Makanan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

Berg, A. 1986. Peranan Gizi Dalam Pembangunan Nasional. Rajawali, CV. Jakarta

Fatmah. 2010. Pengalaman Negara Lain dalam Perbaikan Gizi Remaja Sekolah Menengah. Departemen Gizi Kesmas Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Jakarta

Gibney, Michel J et al. 2009. Gizi Kesehatan Masyarakat . Alih bahasa Andry Hartono et al. Jakarta: EGC

Gino, Suwarni, Suropto, Maryanto dan Sutijan. 1996. Belajar dan Pembelajaran I. Surakarta : UNS Press.

Hallberg, B. Sandstrom and P.J. Agget L. Iron, zinc and other trace elements. In : Human Nutrition and Dietetics. Churchill Livingstone. 1994.

Hardinsyah. 1997. Ekonomi Gizi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian IPB. Bogor

Harmening, Denise. (2009). Clinical Hematology and Fundamentals of Hemostasis. F.A. Davis. ISBN 978-0-803617-322.

Hendra Surya. 2009. Menjadi Manusia Pembelajar. Jakarta: PT Alex Media Komputindo

- Heryanti, Evi, 2009. Hubungan Kebiasaan Makan Cepat Saji (Fast Food Modern), Aktivitas Fisik dan Faktor Lainnya Dengan Status Gizi Mahasiswa Penghuni Asrama UI Depok. Skripsi. FKM UI.
- http://www.sangobion.co.id/blood_health/anemia/what_is_anemia. di akses tanggal 10 Juni 2014
- <http://idai.or.id/public-articles/seputar-kesehatan-anak/overview-adolescent-health-problems-and-services.html> di akses tanggal 10 Juni 2014 <http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2011/11/LEMBAR-INFORMASI-NO-2-2011.pdf> mengapa sarapan itu penting?
- Ida Farida. 2006. Determinan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus tahun 2006. Tesis. UNDIP
- Kee, Joyce LeFever. 2002. Buku Saku Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik dengan Implikasi Keperawatan. Alih bahasa Ester Nurses. Jakarta: EGC
- Muscary & Mary E. 2005. Panduan Belajar Keperawatan Pediatrik. Alih bahasa Alfrina Hany et al. Jakarta: EGC
- Nahsty Raptauli, S. 2011. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Anemia Pada Remaja Putri Di Wilayah Kota Depok 2011 (Analisis Data Sekunder Survei Anemia Remaja Putri Dinas Kesehatan Kota Depok Tahun 2011). Skripsi. UI, Jakarta
- Nokes, C at al. 1998. The Effects Of Iron Deficiency and Anemia On Mental and Motor Performance, Educational Achievement, and Behaviour in Children: An Annotated Bibliography. United States of America
- Nursyahidah, I. 2014. Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Tentang Anemia Dengan Status Hemoglobin Pada remaja Putri di SMA Negeri 10 Makassar. Skripsi. FKM UNHAS.
- Suhardjo. 1989. Sosio Budaya Gizi. IPB Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor
- Suhardjo. 1996. Berbagai Cara Pendidikan Gizi. Bumi Aksara dan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sacher, Ronald A et al. 2004. Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan, Laboratorium. Alih bahasa Brahm U et al. Jakarta: EGC
- Sjahmien Moehji. 2000. Ilmu Gizi dan Penanggulangan Gizi Buruk. Jakarta: Papas Sinar Sinanti
- Suhardjo. 1986. Pangan Gizi dan Pertanian. Universitas Indonesia, Jakarta.